

# 建立绿色供应链中的协调关系

李向东<sup>1</sup>, 阎洪<sup>2</sup>, 叶润强<sup>2</sup>

(1.四川大学 管理学研究所,四川 成都 610065; 2.香港理工大学 管理学系,香港)

**摘要:**本研究提出,通过供应链上战略伙伴之间的协调与合作,实行信息共享、资源共享以及利益共享。企业间可能做到在经济利益及环保效益的双赢。我们对两家公司 GMP 及 SMP 的合作作了分析,因而为建立一般绿色供应链管理提供了一种模式。

**关键词:**供应链;绿色环保

中图分类号:F274 文献标识码:A 文章编号:1001-8409(2001)04-0066-04

## The Establishment of the Coordination Relationship in Green Supply Chain

LI Xiang-dong<sup>1</sup>, YAN Hong<sup>2</sup>, YE Run-qiang<sup>2</sup>

(1.Management Science Institute of Sichuan University, Chengdu 610065, China;

2.Hongkong Polytechnic University, Hongkong, China)

**Abstract:** In this research, we point out that through the coordination and cooperation among the strategic partners of a supply chain, with sharing of information, resource and benefit, the organizations on the supply chain can achieve positive results in both economic benefit and environmental efficiency. We investigate the cooperation between GMP, an electric motor producer, and its magnate supplier, SMP, and the study provides a framework for further establishing the green supply chain management.

**Key words:** supply chain; green environmental protection

### 一、供应链及其管理

供应链的概念及供应链管理的哲学近几年已引起了学术界和企业界的极大重视。在供应链所涉及的各个环节,包括原材料供应商、产品制造商、零售商、顾客服务、以及各个管理领域,包括产品设计、产品制造、原材料采购、库存、运输、财务、会计、市场营销、人力资源、企业组织等方面,在科研及实践两个方面,都取得了极大的成就。所谓供应链,是指从产品开发到售后服务的过程中所形成的各环节的纵向一

体化过程。在这样一条链上,或者网络上,以一体化的观点观察到物资、资金、信息、服务等流动。显然,这样的关系似乎是伴随着商品生产的出现,与生俱来的。那么是什么原因,使得我们在过去的几十年里并没有对它有这样的认识呢?长期以来,产品生产及流通的各个环节被不同环节上的不同的商业利益以及代表这些利益的企业组织所割裂了,在所谓利润最大化、最有效生产方式的驱动下,各环节之间的联系被忽略了,或被描述成了以各自最佳效益为目标的企业决策模式。

收稿日期:2001-04-29

随着全新的通讯技术的出现, 高效运输网络在全球的出现, 以及商品制造技术上的极大改进, 商品生产各环节上最有效生产方式已经达到了完善, 继续改进所带来的边际效益也日趋减少。于是人们开始把目光投向各环节之间的联系上, 一体化的概念也就涌现了出来。供应链管理的哲学在于通过协调, 使得各个环节上不同企业通过信息共享、资源共享建立商业上的战略伙伴关系, 以达到整体的最优化, 为顾客提供最好的产品、最佳的服务。

随着产品生产、销售的全球化, 以及商品供应的日益丰富, 人民对环境破坏以及自然资源的过度浪费也越来越有了深刻的认识。事实上, 在过去长期的生产实践中, 所谓有效生产方式往往都伴随着对自然资源的过度浪费以及对自然环境的极大污染、破坏。而供应链管理正是以“以极小的成本、最快的速度为顾客提供最好的产品服务”为宗旨。对其不适当的理解及实践, 似乎更加快了使自然资源的枯竭, 以及对环境的破坏。森林被“更有效”的技术所砍伐, 河流被“更低廉”的方式排污的污水所污染, 空气被无代价地破坏, 矿产也被加速开采……这一切都被更佳的顾客满意度, 更大的市场占有率以及增长的利润等人们直接关心的企业运营指标所掩盖了。为了解决这个问题, 国际间以及各国政府都在积极地制定这样那样的法规, 各种环境保护、监控的技术也得到了长足的发展, 然而这一切实际上都收效有限, 原因还在于“利益驱动”。企业在经营活动的各项指标中, 没有对环境给予正确的认识, 被动地将政府的法规及社会的舆论不自觉地视为负面的限制, 将采用更环保的生产设备及生产方式视为“不必要”的“额外投资”。更有甚者, 对于政府及环保组织的监控采取逃避的方式, 因而使得环境保护的问题并未得到根本的解决。

近年来, 人们开始将环保问题作为供应链管理的一个重要部分来考虑, Beeman 将一些环境因素引入供应链模型, 提出了更广泛的供应链设计方式, 并提出了“绿色供应链”的概念。他改变了一些经营指标, 包括资源回收率 (material recovery rate) (Guide)、核心回报率 (core return rate) (Krupp)、废物比 (wasteratio) (Fikse)、生态有效性 (eco-efficiency) (Schmidheing) 等等在供应链中的实际问题。Min 与 Galle 讨论了在选择供应商的决策中如何考虑环境保护因素, 以及“绿色采购”在减废废物中的作用。Hock 研究了供应链的实际问题中如何保持生态平衡。Stilweel、Cawty、Kopf 和 Montrone 报告了美国一些著名公司 (杜邦、海因兹、可口可乐、百事可乐、保洁等等) 引入的绿色包装过程以及他们如何使得包装材料的可重复使用的方法。

在我们近期的研究中, 联系到中国大陆及香港特殊的经济发展和自然地理环境, 我们探讨并报告了供应链及绿色供应链管理现状的研究及实践。Yan 和 Cheng 报告了大中华经济圈中电脑工业的供应链管理现状。讨论了如何在环保压力及传统的供应链管理的各经济指标中寻求平衡。Yan 和

Cheung 在香港的特殊环境下关于电子产品供应链再造的问题。阎、李及叶报告了一家外资企业所面临的环保问题, 讨论所谓“有效生产”与“绿色生产”之间的关系, 指出了绿色生产不但可以有效地解决资源浪费及环境污染的问题, 更可能为企业带来直接的经济效益。

在本项研究中, 我们将再次讨论“绿色包装”的问题。讨论的范围不涉及特别的包装材料、包装技术及包装设备, 我们从供应链管理的角度, 讨论如何通过运输利益共享来达到降低包装过程中的资源浪费及环境污染的问题。供应链管理思想的核心在于协调及合作, 通过它们以达到更有效的生产。换一种思维方式, 我们提出正是要通过这种协调与合作, 减少不必要的包装, 以达到环保目的。

我们将主要通过一家外资工厂 GMP (Giant Motor Production Co Ltd) 及其主要供应商 SMP (Simon Magnet Production) 为例, 讨论如何通过合作建立稳定的战略伙伴关系, 并在这种关系下, 界定什么是“非必要”包装材料及手段, 并且如何分享合作带来的效益。这项研究将为我们更进一步的理论提供基础。

## 二、GMP 与 SMP

GMP (Giant Motor Production Co Ltd) 公司, 是由一家香港公司投资的大型企业, 位于广东省的珠江三角洲, 它在小型、微型马达的开发、设计、制造方面都居于世界领先地位, 其产品主要应用于 5 个方面: 自动化设备、商务设备、家用电器、个人护理设备以及电动工具, 在世界市场占有率方面列于前 5 名。GMP 在全球 15 个国家或地区拥有近万名员工。1999 年的利润达到 8 亿美元, GMP 日产 150 万部各类型马达, 其母公司在香港上市。

GMP 长期采取所谓纵向的一体化生产方式, 其主要零部件都自行生产, 这是由于它认为中国大陆在这个行业里的技术水平及管理水平还不高, 这样做可以保证其最佳的质量水平。GMP 管理中三个重要的管理点包括费用、安全及环保。因为作为一家跨国制造公司, 其产品用于各种名牌大公司, GMP 既注重其竞争能力也注重自身的社会形象。事实上, 越来越多的重要客户已提出了作为供应商的 GMP 应该拥有一整套有效的环境管理措施。

近年来, 由于市场竞争的日趋激烈, GMP 也受到了一方面要发展更新一代的产品, 并保证产品高质量水平, 同时又要降低生产成本的压力, 因而 GMP 开始集中精力于产品的研究开发及生产上。另一方面, 中国大陆, 特别是珠江三角洲地区不论是生产技术还是管理水平都有了明显的进步。GMP 于是开始通过供应链管理的模式, 与其他厂家建立战略伙伴的关系, 对一些零部件, 包括主要零部件实现外部采购的方式。这样, 其自身的生产率得到了一个很大的提高。

SMP (Simon Magnet Production Co.Ltd) 是由另一家国际公司投资的永久性磁铁设计生产厂家, 位于中国江苏省丹阳市附近。SMP 由于其产品的质量、价格以及管理水平等方面

符合 GMP 的要求,被选为 GMP 的主要供应商之一。永久性磁铁作为电动机最主要的部件,其生产必须与电动机的生产保持同步。作为 GMP 的战略伙伴, SMP 采取了“重点增长”战略,即重点集中于永久性磁铁的设计及生产,其产品的 75% 供给 GMP。2000 年度,其销售利润在该地区处于领先地位,根据 GMP 的预测,在未来的五年里,世界市场对电动机的需求将每年增长 8%,因而可以预期 SMP 至少也会有同步的增长。

近年来, SMP 大力推选了所谓的“绿色生产”战略。此战略针对三项根本问题,第一是作为主要生产原材料的氧化铁粉的生产性浪费及所带来的污染,第二项是生产性用水的过度消耗,第三项是高频噪声对员工身心的损害。SMP 经过系统科学地论证研究,投入了相当大的资金对氧化铁粉研磨工序进行设备改造,结果一举解决了粉尘对环境的污染,并且对粉尘基本实现了回收,因而消除了对原材料的浪费。SMP 还建立了生产性用水的回收、循环系统,使日用水的新用水量降低了 85% 左右。其三, SMP 采取各种措施,将噪声减至最低,并对员工加强了劳动保护,使员工流失率得到了明显降低,因而大大降低了对新员工培训的费用,并使在岗员工的劳动生产率有了提高,我们在另一项研究中,报告了 SMP 的“绿色生产”战略,并作了经济分析。

SMP 与 GMP 的战略伙伴关系,还有另一项基础,由于两家公司过去在香港地区的长期合作关系,以及公司负责人之间的私人互动,双方的合作十分顺利, SMP 得到 GMP 的大力支持,而 GMP 也希望通过与 SMP 在环保方面的合作,使其成为其它供应商的样板。在专家学者的参与下, GMP 与 SMP 一起研究了绿色供应链的问题,并制定了为建立绿色供应链的一系列措施,作为其中一项重点环节。“绿色包装”成为了第一个项目。

所谓绿色供应链管理,就是在供应链管理中增加对环境的考虑。供应链管理的核心,在于协调与合作。因而,深一层思考,我们指出,深化这种协调与合作的关系,通过成本利益共享,达到对包装工艺、包装材料的更新,以最大限度减低对原材料的浪费,并共同创造出企业合作的形象。

### 三、包装及其功能分析

为了消除包装材料及包装过程中对环境的负面影响,必须对包装材料、包装成本及包装的功能作详尽的分析。所谓对环境的负面影响,不仅仅是指对环境造成的污染,它还包括一切对自然资源的浪费。而浪费则可定义为一切不必要的材料的使用。根据过去的经验,如果仅要求 SMP 使用环保包装材料,则会使得包装成本明显增加。因为这种新材料大部分需从香港或珠江三角洲地区运去,而且价格本身也略高于传统材料,这样自然会使得 SMP 对使用新的材料产生抗拒。

产品包装,是产品走向市场、走近顾客最基本的要求,产品包装可分为三个层次:基本包装、附加包装以及运输包装。基本包装包括产品本身的外形,是产品的一部分。附加包装

是为保护基本包装设计,其中也包含关于产品识别以及其它的外表设计,因此它的另一项作用是为吸引顾客并方便顾客,然而,当产品被投入使用时,附加包装所用的一切材料都通常会被完全弃掉。运输包装则是产品存储、运输所要求的。主要作用包括对产品及其附加包装在整个物流流通过程中起到保护作用,另外也在管理上起到产品识别的作用。运输包装通常在运输过程完成后,或者在最终产品进入零售过程前会被弃掉。

SMP 的产品为永久性电磁铁。在 SMP,其产品完全是作为各类电动机的部件而生产的。因此,其并没有基本包装,它的产品有 20% 直接投入市场,75% 作为 GMP 的部件, SMP 与该地区其它厂商一样,对全部产品采用常规包装,换句话说,使用了正常的产品包装, SMP 产品的运输包装,采取当地流行的材料及流行的方式。下表是 SMP 的一种产品的包装材料成本表。

表 1 电磁铁(型号 SF91)包装成本

材料	费用(人民币)
1.泡沫塑料盒	1.0720
2.泡沫塑料盒盖	0.3050
3.硬纸盒	2.2830
4.尼龙带	0.1959
5.运输标签	0.0100
6.产品标签	0.0057
7.软垫	0.9470
8.塑料支架	0.2280
9.钉	0.0966
10.粘合剂	0.0102
总计	5.51534
硬纸盒容量	360 件
单位成本	0.0143

注意,上述包装是以一只硬纸盒为单位,没有计入作为真正运输过程而涉及的外层包装,包括木材等等。因为目前 SMP 的运输过程是由一家专业公司负责,而该专业公司所用本架等等有非常的可重复使用性。

### 四、协调合作下的绿色包装

管理艺术中,超出常规的思维常常是解决问题的第一步。SMP 包装材料全部被认为是必要的。这种认识应该说通常的情况下是正确的,但考虑到 GMP 已不是 SMP 通常意义下的客户,而是一个长期的伙伴,那么包装材料的可观性,以及其附带的为吸引顾客而作的表面设计便成为“非必要”。特别是当 SMP 的产品它作为 GMP 产品的部件,其包装的作用就完全仅限于运输、储存过程中的安全性,以及产品识别。

通过协商, SMP 决定使用完全不具可观性、简单,但可重复使用的材料,并改进了产品在硬纸盒中的排列,设计了新的包装。新包装有以下几个特点,其一,新包装放弃了泡沫塑料材料,而采用粗纸板与硬木板作为第一层外包装。而粗纸

板与硬木板尤其是后者的重复使用率非常高,而且在最终被弃用时,也不会如泡沫塑料般对环境造成污染,并使得单位成本有所降低;第二,硬纸盒的设计更加合理,内容量显著增大,由原来的360件提高到400件;第三,其它材料费用,有些不变,其它互有增减,这是因为第一层外包装材料的改变以及硬纸盒新设计有关,单位成本见表2。

表2 电磁铁新包装材料成本(型号SF91)

材料	费用(人民币)
1.粗纸板	0.1282(新)
2.硬木板	0.2350(新)
3.硬纸盒	2.3930(增)
4.尼龙带	0.1306(减)
5.运输标签	0.0100(同)
6.产品标签	0.0057(同)
7.软垫	0.9470(同)
8.塑料架	0.1140(减)
9.钉	0.0966(同)
10.粘合剂	0.0204(增)
总计	4.0805
硬纸盒定量	400件(增)
单位成本	0.0102

比较表1及表2,新的材料虽然外形没有原来的好看,但单位成本明显降低;其二,虽然泡沫塑料盒也具有重复使用性,由于其在运输储存过程中,其比较容易因受挤变形损坏,因而其重复使用的次数远低于木板;其三就是我们已提到了的当泡沫塑料盒作为废物被处理时对环境造成的污染而使得公司可能付出的费用。单一硬纸盒由整体包装成本由原来的0.0143元降到了0.0102元(降低了28.6%),而且由于上述原因,长远地看,包装费用将有更大的降低。

### 五、讨论与分析

SMP与GMP的绿色包装完全建立在长远的合作基础上,GMP因此而从SMP的客户变为合作伙伴,作为合作伙伴,对产品要求便可完全集中到产品的设计及质量上,市场竞争中所通常要求的外观性包装,对客户的说明指引性包装内容便成为“非必要”,因而从环境保护节约资源的角度看,应尽可能减少其浪费。

其次,SMP与GMP的合作的另一项重要基础,便是利益共享及成本共同分担。经过分析及实践,SMP实际上实现了经济效益的环保效果的双赢,SMP将经济上的效益反映到了产品的价格上。现在SMP产品有两种价格,对市场其它的产品由于仍使用原来包装,其价格略高于其供给GMP的产品。因而GMP也因其“理解”而得到实际利益。事实上,在战略推行的最初期,双方并没有认识到这种经济效益,而仅为了双

方在国际市场上的环保形象,协议要共同承担超额的费用。因而,这个案例也告诉我们,管理不但要有正确的战略决策,也应该有通过精确设计而达到的可行方案。

最后,本研究旨在为一般的绿色供应链管理提供一个模式,应该认识到,绿色生产、绿色包装,经过精确的分析,就可能为企业带来直接的经济效益,因而不应将环保投资作为“额外”费用对待,并因而产生抗拒心理。绿色供应链管理本质就在于通过协调与合作,通过共享信息、共享资源、共享利益、共担成本、共担风险,而创造出环保效益、经济效益的双赢局面。

### 参考文献:

- [1] Beamon, B. M. Designing the green supply chain[J]. Logistics Information Management,1999,12(4):332~342.
- [2] Guide, D. V. R., Kraus, M. E., Srivastave, R. Scheduling policies for re-manufacturing[J]. International Journal of Production Research,1997,35(1):67~82.
- [3] Krupp, J. A. G. Core obsolescence forecasting in remanufacturing[J]. Production Inventory Management Journal,1992,33(2):12~17.
- [4] Fikesl, J. Design for Environment: Creating Eco-Efficient Product and Processes[M]. New York: MaGraw-Hill,1996.
- [5] Schmidheiny, S. The business logic of sustainable development[J]. Columbia Journal of World Business, 1992,27(3/4):18~27.
- [6] Min, H., Galle, W. P. Green purchasing strategies: trends and implications[J]. International Journal of Purchasing and Materials Management,1997,4:10~17.
- [7] Hoek, R. I.V. From reversed logistics to green supply chains[J]. Supply Chain Management,1999,4(3):129~134.
- [8] Stilwell, E. J., Cauty, R. C., Kopf, P. W., Montrone, A. M. Packaging for the Environment: A Partnership for Progress[M]. Authur D. Little Inc., New York,1991.
- [9] Yan, H., Chang, S. Manufacturing supply chain practices in PC industry: a view from OEM manufacturers[J]. The Hong Kong Polytechnic University Working paper, submitted to an international journal for publication,1999.
- [10] Yan, H., Cheung, T. Reengineering supply chain in electronic industry in Hong Kong[J]. The Hong Kong Polytechnic University Working paper,submitted to an international journal for publication,1999.
- [11] 绿色生产的成本效益.案例分析[J].经济体制改革,2001,3.

(责任编辑:李映果)